

# 铁皮石斛仿野生高效立体设施栽培技术研究

段俊 徐兵 段华平 罗贤 陈彦鑫

江西海旺农业投资发展有限公司 江西上饶 333113

**摘要:** 国内铁皮石斛仿野生种植目前已取得较好的成效, 并建立了一些生产基地。但对于铁皮石斛仿野生高效立体设施栽培技术的研究来说, 目前国内报道较少, 通过检索关键词, 发现学术性研究报道较少。所以, 本项目将依据铁皮石斛单株和仿野生高效立体设施栽培种植技术为基准, 来通过人工模拟铁皮石斛野外生长环境, 研发在林木活树上和林下林地立体种植铁皮石斛的新技术, 形成铁皮石斛与林木和林地立体生产种植的新型栽培模式, 并在国家级贫困县鄱阳县等地进行精准扶贫示范推广。该项目完成后, 有望在我省乃至我国大面积推广应用, 这对我与国家林下经济的综合经济效益的提高和精准扶贫工作的开展来说, 意义重大。

**关键词:** 铁皮石斛; 仿野生; 高效; 立体设施栽培技术

## Study on cultivation techniques of high-efficiency facilities of *Dendrobium officinale*

Jun Duan, Bing Xu, Huaping Duan, Xian Luo, Yanxin Chen

Jiangxi Haiwang Agricultural Investment and Development Co., LTD. Shangrao, Jiangxi, 333113

**Abstract:** Domestic *Dendrobium Officinale* imitation wild planting has achieved good results, and some production established bases. However, for the research of imitation wild high-efficiency three-dimensional facilities cultivation technology of *Dendrobium officinale*, there are few reports in China, and few academic research reports are found by searching keywords. So, this project will be based on the single tin dendrobium and imitation wild efficient stereo facilities cultivation technology as the benchmark, to the artificial simulation of tin dendritic field growth environment, research and development in live trees and forest stereo planting tin dendrobium new technology, form tin dendrobium and trees, and woodland production new cultivation mode, and state-level counties Poyang county precision demonstration for poverty alleviation. After the completion of the project, it is expected to be widely promoted and applied in our province and even in China, which is of great significance to the improvement of the comprehensive economic benefits of the national under forest economy and the development of targeted poverty alleviation work.

**Keywords:** *Dendrobium officinale*; wild imitation; high efficiency; three-dimensional facility cultivation technology

基于当下铁皮石斛的市场需求来看, 其市场价格较高, 且需求量较大, 在自然环境中的铁皮石斛因不断采挖, 使得野生铁皮石斛数量不断减少, 导致其更新能力与生长速率不断降低, 使得野生铁皮石斛已逐渐成为稀缺物种, 目前已被我国相关部门列为国家二级保护野生植物, 依据相关法律法规明确规定采挖野生资源均属违

法行为。在此背景下, 要想满足铁皮石斛的市场需求, 以此来推动林下经济发展, 就要通过仿野生的方式来栽培铁皮石斛。研究重点以分析铁皮石斛仿野生高效立体设施栽培技术为基准, 通过人工模拟铁皮石斛和金线莲野外生长环境, 研发在林木活树贴树栽培铁皮石斛和林地林下立体种植金线莲的新技术, 形成铁皮石斛与金线莲立体生态种植新模式。

### 1 铁皮石斛仿野生栽培概况

对于铁皮石斛的仿野生栽培来说, 要深入了解到野生铁皮石斛的相关特性, 从其生长的环境来看, 在海拔

江西省重点研发计划项目:《基于林木活树的铁皮石斛与金线莲立体生态种植关键技术与精准扶贫示范》(20181ACG70015)

方面以100–3000m的范围为基准,且通常是依据附着在树上或岩石上为主,在温度方面,以温暖、湿润与半阴的环境为主,这种物质的耐寒性较差,所以其生长对温度的要求较高,在低于10℃的温度环境下,其存活率就会有所降低。所以,对于人工形式的铁皮石斛仿野生栽培来说,在生存温度把控方面,一般为-10℃–40℃,最适生长温度为15℃–25℃,最适温度为70%–80%。

对于仿野生栽培来说,一般不需要建立生产大棚,只需找到适合的山林或岩壁种植即可,省去了设施栽培中需要建行大棚的费用。目前浙江、云南、江西等省均有一些种植户或科研人员在尝试这种种植方式,特别是江西省在铁皮石斛仿野生种植方面取得国内领先地位,江西省的种植户在上饶三清山、鹰潭龙虎山、修水庙岭等地开展铁皮石斛岩壁仿野生种植,在德兴市、横峰县、广丰县、井冈山市等地开展铁皮石斛贴树仿野生种植;在崇义县、鄱阳县等地开展金线莲仿野生种植。这种仿野生种植方式简单且相对投入低,又可充分利用林木和林地资源,但管理相对不便,且种植的种苗只能是驯化苗(一般出瓶种植6个月以上的苗),不能直接用瓶苗或种子直播实生苗,因为直接种植瓶苗时,成活率低,但驯化苗价格相对较高,其生产成本较高,适用性差。

## 2 铁皮石斛栽培技术研究现状

目前,国内关于铁皮石斛栽培技术的研究,段俊研究员近年来在药用石斛研究上取得了突出的成绩,示范推广的苗床架空栽培技术已成为铁皮石斛和霍山石斛等药用石斛栽培的主流技术,目前铁皮石斛和霍山石斛等90%以上面积都在采用该技术,产生社会经济效益超百亿元。2010年以来,我国有关机构和平台就对其研究成果进行了报道,并从中选育出多种药用石斛品种来进行推广,且对石斛主要有效成份多糖的生物合成代谢调控也取得了较大的进展,相关论文陆续发表在*Prontiersin Plant Science*,和*Protoplasma*等学术期刊上。编着出版的《铁皮石斛高效栽培技术》一书已成为药用石斛种植者的经典工具书。

为普及推广药用石斛产业化技术,近年来为广东、安徽、云南、浙江等地举办的药用石斛产业化技术培训班授课20多场,培训人数超4000人次。2013年以来,在浙江杭州、江西南昌及江苏南通等多个地方组织开展了全国药用石斛保育与产业发展研讨会,以此来树立起华南植物园在药用石斛研究与技术开发上牢固地位。

## 3 栽培场地与环境的构建

### 3.1 栽培场地选址

对于铁皮石斛仿野生高效立体设施栽培技术的应用来说,要想通过人工模拟的方式来实现仿野生栽培,种植出质量更好的铁皮石斛,栽培场地的选择一定要基于生态环保的理念为基准,不仅在交通上要便利,且周围环境要实现无污染,没有污染源,而是以具备活水源或大型水池为主,并充分结合铁皮石斛生长特性和环境特性来看,要尽量避免其受到太阳光纤的直射,同时,要想获取散射光线就要选取向阳坡为大棚来建设栽培场地,而不是一些较为荫蔽的场地,例如山谷地块,这些地势虽能避免光线直射,但也无法获取散射光线,且通风性较差。同时,在活立木林的选址方面,一定要从湿度的角度进行充分考虑,湿度不可低于60%,且也不可高于85%<sup>[1]</sup>。

### 3.2 栽培环境营造

选择合适的栽培场地后,就要依据野生铁皮石斛生长的环境为基准来营造适合其健康生长的栽培环境,进而使仿野生栽培更加高效。依据仿野生高效立体设施栽培技术的应用,能够在地势平稳地区来构建薄膜大棚,其结构可选取钢或竹子来进行支撑,大棚的高度控制在2–3m即可,而长度和宽度分别是以30–60m和2–3m为基准,通过棚顶覆盖薄膜与加盖遮阳网的方式来加强其遮阳性能,而在大棚的周边要以镂空的方式来确保空气流通性更加顺畅。同时,考虑到病虫害的问题,还需在棚内建设高架栽培床,该设备的周边角以水泥砖立桩,在桩上固定木横条并架上石棉瓦做栽培床,在床架高设置方面,依据离地高度为基准,通常才35–40cm左右,而长河宽分别在15–25m左右和1–1.5m左右。

其次,要想实现生产成本的降低,对于栽培介质来说就要依据就地取材的原则为导向,可选取松树皮、杂木削等物质,其中松树皮和杂木削选择时,最好是选取直径大小在3cm以内的物质,这样才能更好的促进铁皮石斛空气的吸收,并加强其水分的管理。

除此之外,为实现仿野生的高效化栽培,基于野生铁皮石斛生长来看,其生长在露天环境下,则在仿野生栽培中,环境的构建也要依据露天为导向。所以,贴树载体个体选择不宜过小,胸径 $\geq 20\text{cm}$ ,目的就是减少对树木损伤的同时还能后续栽培工作的开展提供依据,从而避免因捆绑过度而出现树木凋零死亡的现象。且载体林分不可太过荫蔽,应当适当间伐或修剪个体树枝干来满足树栽铁皮石斛对光照的生长需求。且在栽培过程中,还需对个体树与林子开展清杂工作,通过清除树杆中附着的杂草、青苔等物来为铁皮石斛健康生长提供良

好的环境, 以避免相关物质的病菌侵染铁皮石斛<sup>[2]</sup>。

#### 4 仿野生栽培

##### 4.1 假植炼苗

在铁皮石斛仿野生栽培中, 大棚或是贴树仿野生栽培方式在实际开展中都要通过开展炼苗的方式来使铁皮石斛幼苗的适应性得到提升, 以此来提高其存活率。在此过程中, 在组培苗出瓶到完成炼苗, 总共要耗费100-120d的实践, 且炼苗的过程中, 需把组培苗分为3-5株未一丛来栽培。为使炼苗工序有效性得以体现, 栽培介质要选取通过高温脱油处理的松木糠与干水苔为基准, 在种植中还需轻轻压实介质, 以适当淋湿的方式来管控水分与养分, 尤其是含水量的控制, 不可低于20%, 不可高于40%。

##### 4.2 大棚集约化栽培

这种栽培方式是铁皮石斛仿野生高效立体栽培技术的一种, 其是依据平铺栽培介质种植槽以定植栽培的方式为基准, 植株行间距的要求以15cm 15cm为主。实际种植中要用手指挖一个定植穴, 并把石斛苗种下, 通过轻压的方式来扎实其根基, 一定不可将根系弄断, 然后就可通过喷淋定根水的方式来使其自由生长。之后的工序就以观察其水分的含量为主, 一般控制在30%-40%以内最为合适。

##### 4.3 贴树仿野生栽培

在种植前, 要把废布或无纺布裁剪成长为1.5m宽为4cm的条带, 并依据清水浸泡打湿的方式, 不用砍伤树皮, 用废布条或无纺布条带直接在树杆上绑缚石斛苗, 可先将一头用图钉固定好, 然后将幼苗轻轻压放布条内拉实, 每隔10cm绑缚1丛, 上下间距要控制在25-30cm内, 然后在通过喷淋定根水的方式来进行仿野生栽培。

#### 5 日常管理

##### 5.1 水分管理

基于铁皮石斛生长特性来看, 在水分方面不宜过多, 所以在仿野生栽培过程中, 不仅要基于其性喜荫凉且空气流通顺畅的环境为基准, 在水分控制方面, 一定要防治因水分过多而出现落叶烂根的现象使得铁皮石斛死亡。对此, 在平时浇水时, 对于水分的控制要依据宁干勿湿的栽培理念为基准, 考虑到贴树仿野生栽培方式在水分控制方面的难度比大棚栽培大。对此就需要从透气性方面来进行充分考虑, 能够根据砍伐或间伐树杆使得光照与通透性得到提升, 以此来确保水分的精准管控<sup>[3]</sup>。对于干旱时期来说, 要对贴树栽培的铁皮石斛每日进行1-2次的清水喷淋。

##### 5.2 养分管理

在栽培铁皮石斛时, 其是依据吸收空气中养分为主, 对养分的要求不像其他经济作物般强烈。所以, 石斛的生长季节可用堆沤腐熟的花生敷或菜籽饼+鸡粪+过磷酸钙混匀后撒施于根部。追肥时应遵循薄肥多施, 重肥不施的原则, 以防止产生烧苗和死苗的问题。

##### 5.3 病虫害管理

影响石斛生长的病害主要有黑斑病、烟煤病、炭疽病及根腐病等, 虫害主要有菲盾蚧、蝗虫及蓟马等。具体防治方法可用50%多菌灵1000倍液+代森锰锌1000倍液进行喷雾防治; 虫害防治方法主要是用低毒性拟除虫菊酯+吡虫啉进行喷雾防治。也可以采用诱虫灯、杀虫板等进行物理杀虫。平时勤于管护查看, 做到防范于未然。尽量减少或避免农药的使用, 达到野生纯天然的目的。

#### 6 采收和加工

对于仿野生高效栽培的铁皮石斛采收来说, 是以春夏季节更换期为基准, 在春末萌芽前采收, 采收的对象是生长时间为3年及以上, 且其枝长超过20cm的铁皮石斛。采收的过程中需对其语腐烂的叶和其他杂物去除, 并将茎上叶片去除, 随后把老茎码齐缚成一扎, 要拜访有序, 目的是使后续加工更加有效<sup>[4]</sup>。而在加工中采取的方式分别有两种, 第一种就是洗净茎干, 并将其防止在80℃-90℃以上热水中滚烫, 时间控制在3min以内, 让后将热水倒掉, 把铁皮石斛摊在竹席上, 通过暴晒的方式, 当其晒成干后, 要用手搓去鞘膜质继续摊晒, 直到彻底风干。第二种方法同样先将石斛洗净, 然后要用沸水来进行烫煮, 温度需在100℃以上, 时间为5-6min, 随后倒掉废水, 晾干铁皮石斛再将其放置在竹席中暴晒, 在此过程中要定期精细翻动, 每天至少2次, 最多4次, 晒至身软后边晒边搓, 直至残存叶鞘去净, 随后继续暴晒直到彻底风干。切记, 搓揉时可将其卷搓成风斗状, 这样能够使其商品性得到提升, 也能在晒干后将其打成微小粉末, 随后进行包装出售<sup>[5]</sup>。

#### 7 结语

总的来说, 要想实现铁皮石斛仿野生高效栽培, 就要重视立体设施栽培技术的应用, 结合野生铁皮石斛的相关特性, 以人工模拟的方式来仿照野生铁皮石斛进行栽培, 并切实依据生兰科植物相关性质, 依据其喜温暖湿润与通风性好的环境来选择合适铁皮石斛仿野生高效立体设施栽培的场地, 以此来实现铁皮石斛野生生长环境的还原<sup>[6]</sup>。通过这样的方式来应对当下应过度采挖而

产生的野外铁皮石斛濒临灭绝的问题,通过仿野生高效栽培的方式来满足当下市场对铁皮石斛的需求,这样不仅能够确保林下经济能够稳步增长,也能为野生铁皮石斛的自由生长提供了保障。由此能够看出在铁皮石斛栽培方面,为实现高效仿野生栽培,就一定要注重相关科学技术的应用,依据立体栽培技术为导向来实现铁皮石斛仿野生的科学化栽培,进而就能够改善铁皮石斛使用对野生资源依赖性较大的问题,并推动铁皮石斛栽培的方式实现创新,为其高质量发展提供依据,以此来不断拓展出更具创新性的铁皮石斛栽培模式<sup>[7]</sup>。

#### 参考文献:

[1]韩宝银,刘立辰,张桂玲,郭垠利,郑珊,张波,潘金高,李剑峰.贵州铁皮石斛仿野生种植组培育苗技术研究[J].智慧农业导刊,2021,1(03):36-39+42.

[2]谭道鹏,凌蕾,曾瑶,杜艺玫,秦琳,鲁艳柳,张倩茹,何芋岐.基于主成分分析的不同栽培方式铁皮石斛对比研究[J].时珍国医国药,2020,31(07):1635-1637.

[3]曾瑶.不同环境仿野生铁皮石斛差异化学成分挖掘研究[D].遵义医科大学,2020.

[4]李庆迪.乐清地区铁皮石斛产业发展对策研究[D].西南大学,2020.

[5]李朝锋.广西铁皮石斛产业发展概况及对策研究[D].广西大学,2019.

[6]淦国英.无公害铁皮石斛仿野生栽培桶架式苗床装置设计[J].现代农业科技,2019(07):156+159.

[7]淦国英.一种无公害铁皮石斛仿野生栽培方法[J].农业与技术,2019,39(05):25-27.